

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06044983 A

(43) Date of publication of application: 18.02.94

(51) Int. Cl.  
H01M 8/02  
C25B 9/00  
C25B 11/04  
H01M 8/12

(21) Application number: 04195070

(22) Date of filing: 22.07.92

(71) Applicant: MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(72) Inventor  
SAKATA FUMITOSHI  
INOUE YOSHIKI

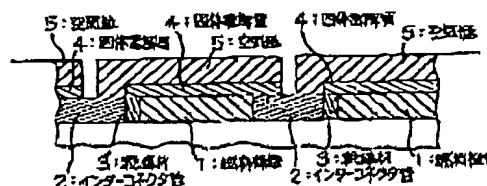
(54) MANUFACTURE OF ELECTROLYTIC CELL

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To form an electrolyte into small thickness so that high conductivity of a cell can be obtained by connecting a plurality of fuel electrode pipes and interconnector pipes of thickness larger than the solid electrolyte to each other alternately in the axial direction through insulators, used to serve as a supporting pipe.

**CONSTITUTION:** A plurality of large thickness fuel electrode pipes (NiO/YSZ) 1 and interconnector pipes (La ceramics) 2 are alternately connected to each other in the axial direction, to serve as a supporting pipe. An insulator ( $Al_2O_3$ ) 3 is interposed as an intermediate material between the pipes 2, 1 of signal cell. to form the supporting pipe by connecting the pipe 2 to the pipe 1. After applying a slurry-changed solid electrolyte (YSZ) 4 onto the supporting pipe and baking it at 1300°C, a slurry-changed air electrode material (LaMn ceramics) 5 is applied onto the solid electrolyte 4 and baked at 1300°C, to manufacture an electrolytic cell.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-44983

(43)公開日 平成6年(1994)2月18日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 M 8/02	E	9062-4K		
C 2 5 B 9/00	3 0 4	8414-4K		
11/04	Z	9046-4K		
H 0 1 M 8/12		9062-4K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-195070

(22)出願日 平成4年(1992)7月22日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 坂田 文稔

長崎県長崎市深堀町5丁目717番1号 三

菱重工業株式会社長崎研究所内

(72)発明者 井上 好章

長崎県長崎市深堀町5丁目717番1号 三

菱重工業株式会社長崎研究所内

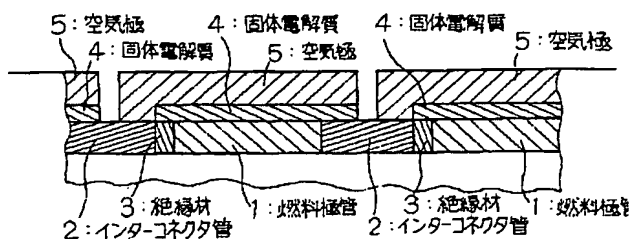
(74)代理人 弁理士 内田 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 電解セルの製造方法

(57)【要約】

【目的】 高温水蒸気電解セル、固体電解質燃料電池などの電解セルの製造方法に関する。

【構成】 管状の燃料極とインターコネクタ管を絶縁材を介して接合して支持管を形成し、該支持管の外表面にスラリ化した固体電解質と空気極を塗布、焼成して電解セルを製造する方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 管状の燃料極とインターコネクタ管を絶縁材を介して接合して支持管を形成し、該支持管の外表面に順次スラリ化した固体電解質と空気極材を塗布、焼成することを特徴とする電解セルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電解セルの製造方法に関し、特に高温水蒸気電解セル、固体電解質燃料電池に適用される電解セルの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来は、電解質管とインターコネクタ管を接合した接合体を支持管として、内外に電極を付着、焼成することにより、電解セル、例えば高温水蒸気電解セルを製作していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 高温水蒸気電解セルの性能を向上させるためには、電解質管を薄肉化して導電率を高くする必要がある。しかし、電解質管を薄肉化すると、接合時の軸方向圧力により、電解質管に割れが生じる場合がある。また、このようなセルを製作する場合、電解質管とインターコネクタ管からなる接合体の内面に、燃料極材料を塗布する必要があるため作業性が悪く、さらに、燃料極はスラリの塗布により製作するため、肉厚が薄く導電率が低いという問題がある。

【0004】 本発明は上記技術水準に鑑み、従来の電解セルの製造時及び製造された電解セルの不具合を解消する電解セルの製造方法を提供しようとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は管状の燃料極とインターコネクタ管を絶縁材を介して接合して支持管を形成し、該支持管の外表面に順次スラリ化した固体電解質と空気極材を塗布、焼成することを特徴とする電解セルの製造方法である。

【0006】 本発明をさらに詳しく説明すると、本発明はまず、複数の燃料極管とインターコネクタ管を絶縁材を介して交互に軸方向接合したものを支持管とするものである。インターコネクタ管と燃料極管を2個1組にしたものを単セルと称するが、単セルのインターコネクタ管と燃料極管の間は電氣的に絶縁する必要があるため、単セルのインターコネクタ管と燃料極管の間に中間材として絶縁材を介在させて、単セル間のインターコネクタ管と燃料極管を接合し、これを支持管とするものである。そして、接合された支持管上に、スラリ化した固体電解質と空気極材を塗布した後、焼成して電解セルを製造するのである。

## 【0007】

【作用】 固体電解質よりも肉厚が大きい複数の燃料極管とインターコネクタ管を絶縁材を介して交互に軸方向に

接合したものを支持管とする。このように、燃料極管とインターコネクタ管の肉厚を増加すると、支持管の強度が増加するため、セル自体の強度が増加し、かつ導電率も高くなる。

【0008】 複数の燃料極管とインターコネクタ管を絶縁材を介して交互に接合した支持管の外表面に、スラリ化した固体電解質を塗布して焼成するため、肉厚が薄い固体電解質が形成される。そのため、固体電解質の導電率を高くすることが可能である。セルの強度は支持管にもたせるため、固体電解質の強度が薄肉化により低下しても、セルの強度に影響はない。また、複数の燃料極管とインターコネクタ管を接合した支持管の外表面に、固体電解質と空気極を形成するため、生産性がよい。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図1によって説明する。複数の燃料極管（NiO/YSZ）1とインターコネクタ管（La系セラミックス）2を、交互に軸方向に接合したものを支持管とする。インターコネクタ2と燃料極管1を2個1組にしたものを単セルと称するが、単セルのインターコネクタ管2と燃料極管1の間は電氣的に絶縁する必要がある。そのために、単セルのインターコネクタ管2と燃料極管1の間に、中間材として絶縁材（Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）3を介在させて、単セル間のインターコネクタ管2と燃料極管1を接合することにより支持管を構成する。

【0010】 その支持管上に、スラリ化した固体電解質（YSZ）4を塗布して1500℃で焼成した後、さらにその上にスラリ化した空気極材（LaMn系セラミックス）5を塗布して1300℃で焼成し、電解セルを製造する。

【0011】 従来のセルは固体電解質管とインターコネクタ管の接合体を支持管とするため、高導電率化をする場合に電解質肉厚を薄くすると、接合時に電解質管に損傷する場合がある。それに対して本発明の場合、固体電解質を接合する必要がないため、電解質を薄肉化できセルの高導電率化が可能となる。

## 【0012】

【発明の効果】 本発明によれば、肉厚が厚い燃料極管とインターコネクタ管を接合するため、接合時に加わる軸方向接合圧力による損傷を防止することが可能である。また、接合することにより形成された支持管の肉厚が大きいほど、支持管の強度は向上するため、セルの強度は向上する。また支持管の肉厚が大きいほど、燃料極管とインターコネクタ管の導電率は向上する。

【0013】 さらに、セルの強度は支持管にもたせるため、固体電解質の強度は必要ないため、固体電解質を薄肉化することが可能であり、導電率を高めることができる。また、さらに、支持管の外表面に固体電解質と空気極を形成するため、生産性を向上することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電解セルの製造方法の説明図。

【図1】

